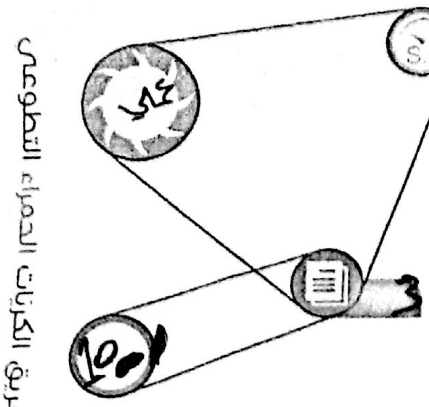

اسم المحاضرة
..... التركيب الخطي ...

اسم الدكتور/ة
استاذ هام حمدان

RBOHAMAK

التاريخ :

اسم المادة رياضيات ١

ندعو u تركيب خطي للمتجهات $u_1, u_2, u_3, \dots u_n$

إذا استطعنا كتابتها بشكل

$$u = a_1 u_1 + a_2 u_2 + \dots a_n u_n$$

مثال تطبيقي

$(1,3)$ $(1,4)$ $(5,18)$

$(5,18) = \alpha(1,4) + \beta(1,3)$

$\alpha + \beta = 5$ نضرب بـ 4:

$4\alpha + 3\beta = 18$

$4\alpha + 4\beta = 20$

$\beta = 2$ بالحل المشترك

$\alpha = 3$

$(5,18) = 3(1,4) + 2(1,3)$

$$\begin{vmatrix} 1 & 1 \\ 3 & 4 \end{vmatrix} = 1 \neq 0$$

Scanned by CamScanner

برهن أن المتجهات $(-1,0,1)$ $(3,2,-1)$ $(2,1,-1)$

$$a(-1,0,1)+b(3,2,-1)+c(2,1,-1)=(0,0,0)$$

$$-a+3b+2c=0$$

$$2b+c=0$$

$$a-b-c=0$$

$$\begin{vmatrix} -1 & 3 & 2 \\ 0 & 2 & 1 \\ 1 & -1 & -1 \end{vmatrix} \longrightarrow \begin{vmatrix} -1 & 3 & 2 \\ 0 & 2 & 1 \\ 0 & 2 & 1 \end{vmatrix} = 0$$

إذاً هي مرتبطة خطياً لأن المحدد $D=0$

* لتكن المتجهات $b(2,-1,3)$

$a_2(0,1,1)$ $a_1(1,-2,0)$ $a_3(5,-6,4)$

هل b تركيب خطي لـ a_1, a_2, a_3

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & 5 & 2 \\ -2 & 1 & -6 & -1 \\ 0 & 1 & 4 & 3 \end{array}\right) \xrightarrow{r_2+2r_1\to r_2} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & 5 & 2 \\ 0 & 1 & 4 & 3 \\ 0 & 1 & 4 & 3 \end{array}\right)$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 5 & 2 \\ 0 & 1 & 4 & 3 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} \qquad r=r'<n$$

بما أن يوجد حل فهو تركيب خطي.

Scanned by CamScanner

• ناقش حسب قيم a, b, c

$$x + ay = 0$$
$$y + bz = 0$$
$$z + cx = 0$$

بطريقة غاوس

$$\begin{pmatrix} 1 & a & 0 & 0 \\ 0 & 1 & b & 0 \\ c & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix} \xrightarrow{r_3 - cr_1} \begin{pmatrix} 1 & a & 0 & 0 \\ 0 & 1 & b & 0 \\ 0 & -ca & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

$r_3 + car_2 -$ $\begin{pmatrix} 1 & a & 0 & 0 \\ 0 & 1 & b & 0 \\ 0 & 0 & abc+1 & 0 \end{pmatrix}$

$abc = -1$ عدد غير صفة

$abc \neq -1$ عدد وحيد.

- لتكن a, b مصفوفة نظامية رتبتها مقلوب من النمط 2x2 والمطلوب:

أوجد a إذا علمت أن $(A^{-1} - 2I)^t = -2 \begin{vmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 0 \end{vmatrix}$

$$(A^{-1} - 2I)^t = \begin{bmatrix} -2 & -2 \\ -2 & 0 \end{bmatrix}$$

$$(A^{-1} - 2I) = \begin{pmatrix} -2 & -2 \\ -2 & 0 \end{pmatrix}$$

$$A^{-1} = \begin{pmatrix} -2 & -2 \\ -2 & 0 \end{pmatrix} + 2\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & -2 \\ -2 & 2 \end{pmatrix}$$

$$A = \frac{1}{4}\begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$$

Scanned by CamScanner